MANUEL DE L'UTILISATEUR

CONVERTISSEUR DE SIGNAL
I/V ET I/I
CST 113

P/N 623.005 F

(MACST113-01/F)



Published and printed by Magtrol SA in Fribourg, Switzerland

TABLE OF CONTENTS

PREFACE

But et portée de cette notice

Cette notice comporte toutes les informations nécessaires concernant le montage, le raccordement et le calibrage du convertisseur de signal CST 113.

A qui s'adresse cette notice ?

Cette notice s'adresse à des utilisateurs qui vont monter le convertisseur de signal CST 113 sur des bancs d'essai, le raccorder et le calibrer.

L'utilisateur doit posséder une formation technique adéquate en mécanique et en électronique (certificat d'aptitude professionnelle ou équivalent) pour lui permettre d'effectuer les différentes opérations mentionnées dans le paragraphe précédent.

Structure de la notice

Cette présentation donne une idée générale sur les informations contenues dans cette notice et sur leur organisation. Elle permet un meilleur usage de celle-ci. Certaines informations ont été délibérément répétées dans le but de minimiser les renvois et de faciliter la compréhension.

Les chapitres la constituant sont répartis en ordre logique. Lire les chapitres les plus importants et garder ce document à portée de main pour de futures références.

Résumé des différents chapitres :

Chapitre 1 : **Sécurité** - Informations importantes concernant la sécurité personnelle et l'installation correcte du convertisseur de signal.

CE CHAPITRE DOIT ETRE LU AVANT D'ENTREPRENDRE LE MONTAGE ET LE RACCORDEMENT DU CONVERTISSEUR DE SIGNAL.

Chapitre 2 : **Introduction** - Contient la fiche technique du convertisseur de signal CST 113. Cette fiche technique décrit le convertisseur et donne ses caractéristiques techniques.

Chapitre 3 : **Montage** - Prescriptions pour le montage du convertisseur de signal.

Chapitre 4 : **Raccordement** - Prescription pour le raccordement du convertisseur de signal.

Chapitre 5 : **Calibrage** - Procédures d'ajustage du convertisseur de signal.

Annexe A : **Câbles de raccordement -** Plans des câbles de raccordement pour le convertisseur de signal.

Rapport de défectuosité du produit - Permet à l'utilisateur d'indiquer à notre service après-vente les problèmes survenus durant l'utilisation du matériel afin de lui permettre d'y remédier dans les délais les plus brefs.

Formulaire pour l'appréciation de documentation - Permet à l'utilisateur de nous faire part de son appréciation sur la notice qui lui est proposée.

Publications associées

Pour obtenir des informations complémentaires concernant le convertisseur de signal CST 113, se référer aux publications et documents suivants :

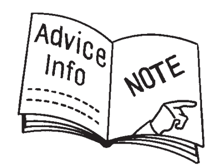
- Notice d'utilisation DI 505 ÷ 516 P/N 622.008

1 SÉCURITÉ

1.1 Symboles utilisés dans ce manuel

Les symboles et les styles d'écriture suivants sont utilisés dans ce manuel afin de mettre en évidence certaines parties importantes du texte:


Symbole REMARQUE 



Ce symbole est destiné à rendre l'utilisateur attentif à certaines informations complémentaires ou à des conseils en rapport avec le sujet traité.
La main informe également l'utilisateur sur les possibilités d'obtenir un fonctionnement optimal du produit.

Symbole ATTENTION 

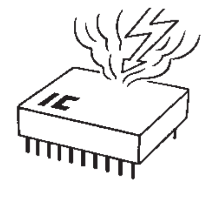
Ce symbole est destiné à rendre l'utilisateur attentif à des informations, des directives et des procédures qui, si elles sont ignorées, peuvent provoquer des dommages au matériel durant son utilisation.
Le texte décrit les précautions nécessaires à prendre et les conséquences pouvant découler d'un non-respect de celles-ci.

SYMBOLE DANGER 




CE SYMBOLE INDIQUE LES DIRECTIVES, LES PROCÉDURES ET LES MESURES DE SÉCURITÉ DEVANT ÊTRE SUIVIES AVEC LA PLUS GRANDE ATTENTION AFIN D'ÉVITER TOUTE ATTEINTE À L'INTÉGRITÉ PHYSIQUE DE L'UTILISATEUR OU D'UNE TIERCE PERSONNE.
L'UTILISATEUR DOIT ABSOLUMENT TENIR COMPTE DES INFORMATIONS DONNÉES ET LES METTRE EN PRATIQUE AVANT DE CONTINUER LE TRAVAIL.

Symbole COMPOSANTS SENSIBLES AUX DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES 



Ce symbole indique qu'un élément ou un système risque d'être détérioré par des décharges électrostatiques si des mesures adéquates ne sont pas prises.
Le port de bracelets correctement mis à terre est fortement recommandé pour travailler en toute sécurité avec ces éléments ou systèmes. Pour le stockage ou le transport, ces derniers doivent être protégés à l'aide d'emballages antistatiques.

1.2 Remarques importantes concernant la sécurité



ATTENTION

L'utilisateur est prié de lire avec attention ce manuel d'utilisation et de respecter à la lettre les notices en liaison avec la sécurité avant d'installer, de calibrer et d'utiliser le matériel décrit dans ce document.

1.2.1 Où trouve-t-on des symboles de sécurité dans ce manuel?

Il est fortement conseillé à l'utilisateur de tenir scrupuleusement compte des notices en liaison avec la sécurité se trouvant dans ce manuel d'utilisation.



Ce symbole est utilisé aux pages suivantes:
1-2 ; 3-1 ; 4-2



Ce symbole est utilisé aux pages suivantes:
4-1 ; 5-1



Ce symbole n'est pas utilisé dans ce manuel d'utilisation.

1.3 Autres remarques concernant la sécurité



Un système ne peut fonctionner correctement et de manière fiable que lorsque ses utilisateurs et les personnes en charge de son entretien respectent non seulement les prescriptions de sécurité indiquées dans ce manuel d'utilisation, mais également celles généralement en vigueur. Des mises en garde et des remarques spécifiques sont faites et répétées aux emplacements correspondants de ce manuel. Elles sont indiquées par les symboles présentés au paragraphe 1.2.1.

Toute personne utilisant le système décrit dans ce manuel d'utilisation doit être informée des prescriptions de sécurité en vigueur.

Toute modification ou réparation du système décrit dans ce manuel d'utilisation effectuée sans accord écrit préalable de Magtrol conduit à la perte de tout droit à des prestations de garantie.

2 INTRODUCTION

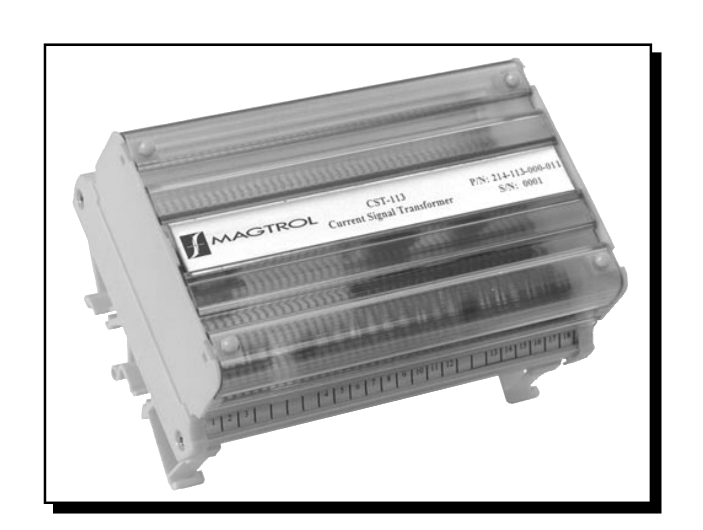


CST 113
Fiche Technique

Convertisseur de signal I/U et I/I Modèle CST 113

CARACTÉRISTIQUES

- Convertisseur de signal pour les capteurs de déplacement de la série DI ainsi que pour les axes de la série LE proposés par Magtrol
- Large possibilité de sélection de la fonction (polarité) et de la plage du signal («offset» et gain)
- Calibrage rapide en un seul déplacement par des réglages indépendants
- Courant d'alimentation du capteur jusqu'à 80 mA max.
- Sorties : 0 à ± 10 VDC, 0 à 20 mA (4 à 20 mA) ou ± 10 à 0 VDC, 20 à 0 mA (20 à 4 mA)
- Boîtier plastique pour montage sur rail DIN ou placé dans un boîtier en aluminium IP 65



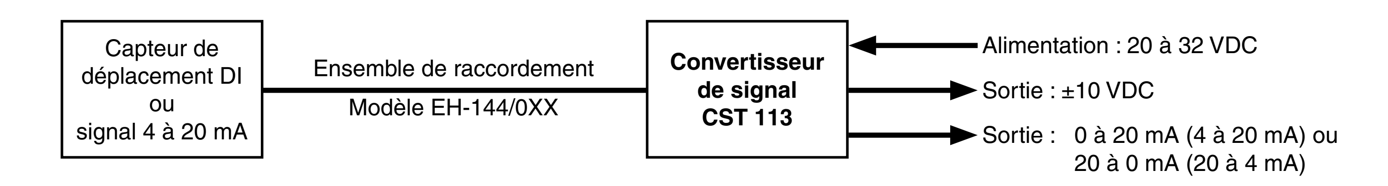
DESCRIPTION

Le CST 113 est un convertisseur de signal pour les capteurs délivrant un signal 4 à 20 mA. La fonction du signal de déplacement peut être adaptée de la manière suivante: en tension I/U ou en courant I/I avec inversion de signal. Le convertisseur est conçu pour permettre la sélection d'une multitude de valeurs "d'offset" et de gain de façon à répondre à chaque application particulière. Grâce à l'utilisation de micro-interrupteurs (DIP-switches) et de potentiomètres, l'ajustage s'effectue sur le site, de manière simple et confortable. Les réglages étant indépendants, le CST 113 se calibre en un seul déplacement, de la position minimale à la position maximale du vérin surveillé.

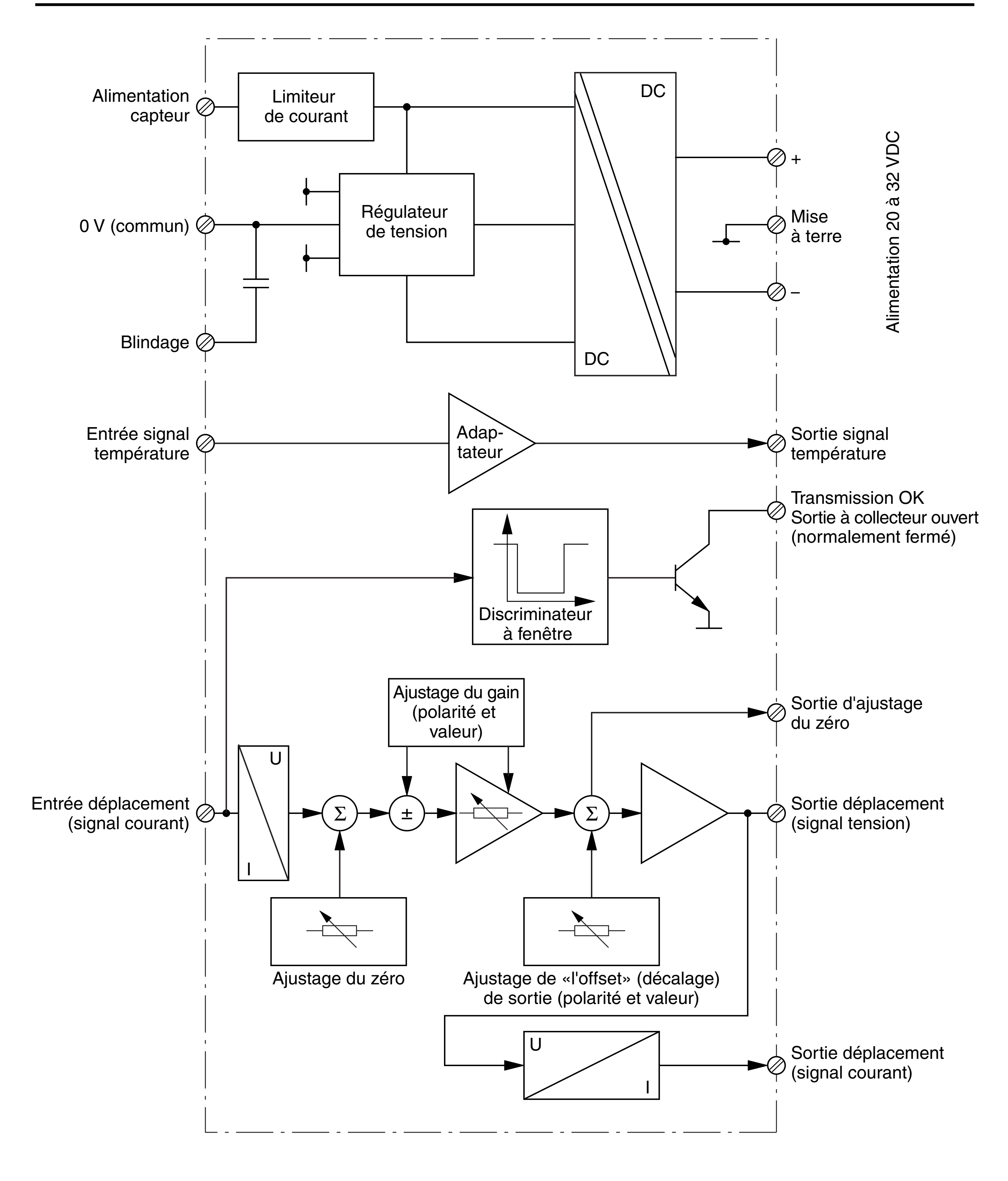
Une sortie «transmission OK» permet la surveillance de la liaison électrique entre le capteur DI et le CST 113, permettant ainsi leur utilisation dans les systèmes de sécurité. Cette fonction est réalisée par simple mesure du courant reçu du capteur DI. Une anomalie se traduit par l'ouverture du transistor de sortie.

L'alimentation du convertisseur, avec séparation galvanique, isole la chaîne de mesure d'une différence de potentiel existant entre la chaîne de mesure et l'alimentation du CST 113. Le circuit du CST 113 est placé dans un boîtier plastique qui se monte sur rail DIN EN 20022 - EN 50035 ou qui s'installe dans un boîtier en aluminium.

CONFIGURATION DU SYSTÈME



Schema Bloc CST 113



Spécifications

CST 113

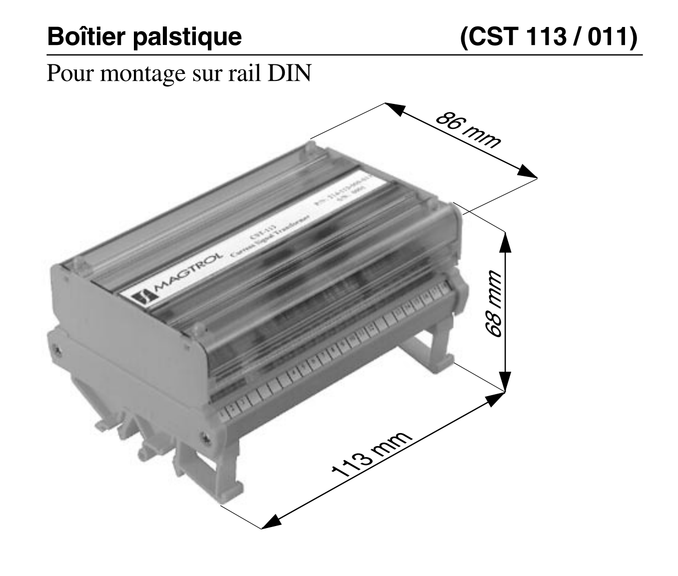
ALIMENTATION CONVERTISSEUR	
Tension	20 à 32 VDC (séparation galvanique entre l'entrée de l'alimentation et le circuit)
Consommation	< 200 mA
ALIMENTATION CAPTEUR	
Tension	24 V ±1 V
Courant	80 mA max.
SIGNAUX D'ENTREES	
Signal déplacement	4 à 20 mA nominal 2 à 22 mA max.
Signal température	0 à 10 VDC
SIGNAUX DE SORTIE	
Signal déplacement en tension • Plage de travail • Résistance de sortie • Courant maximal • Plage de réglage de la tension «d'offset» en sortie • Plage de réglage du transferts (gain) • Stabilité thermique entre 0 et +55 °C	 ±10 VDC 100 Ω 2 mA -10 à +10 VDC +0,26 V/mA à +3,12 V/mA ou -0,26 V/mA à -3,12 V/mA 150 ppm/°C typique
Signal déplacement en courant • Plage de travail • Type • Charge maximale • Plage de réglage du courant «d'offset» en sortie • Plage de réglage du transfert (gain) • Stabilité thermique entre 0 et +55 °C	 0 à 20 mA (4 à 20 mA) ou 20 à 0 mA (20 à 4 mA) Source de courant unipolaire ≤ 500 Ω 0 à 20 mA +0,52 mA/mA à +6,24 mA/mA ou -0,52 mA/mA à -6,24 mA/mA 150 ppm/°C typique
Signal température • Plage de travail • Résistance de sortie • Courant maximal • Transfert	 ±10 VDC 100 Ω 2 mA 100 mV/°C (2 VDC ≡ 20 °C)
Transmission OK	Collecteur ouvert (20 mA max.)
ENVIRONNEMENT	
Boîtier plastique • Température de fonctionnement • Température de stockage • Humidité • Vibration et choc • EMC	 0 à +55 °C -20 à +70 °C Max. 95% sans condensation 2 g / 10 à 55 Hz Selon EN-58081-2 (Generic Emission Standard) et EN-58082-2 (Generic Immunity Standard)
Boîtier en aluminium • Température de fonctionnement • Température de stockage • Humidité • Vibration et choc • EMC	 -40 à +80 °C -45 à +85 °C IP 65 Selon IEC 68.2 Selon EN-58081-2 (Generic Emission Standard) et EN-58082-2 (Generic Immunity Standard)
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	
Boîtier plastique • Poids	 ≈ 0,2 kg
Boîtier en aluminium • Type • Presse-étoupes • Poids	 A123 3 × PG 11 ≈ 2 kg

 Dimensions et Informations pour la commande — CST 113

DIMENSIONS

Boîtier palstique **(CST 113 / 011)**

Pour montage sur rail DIN



Boîtier en aluminium **(CST 113 / 021)**

Aluminium IP 65

120 mm
90 mm
220 mm

INFORMATION DE COMMANDE

Numéro de commande	Modèle	Désignation
214-113-000-011	CST 113 / 011	Convertisseur de signal I/U et I/I avec boîtier plastique
214-113-000-021	CST 113 / 021	Convertisseur de signal I/U et I/I avec boîtier aluminium IP 65

Code de commande d'accessoires

CABLE — No. de commande

Cable à 4 conducteurs
- Radox K-414 — 957.37.22.2666

CONTRE-FICHE (à 5 broches)
- Droite — 957.11.08.0122
- Coudée à 90° — 957.11.08.0132

ENSEMBLE DE RACCORDEMENT
(Câble K-414 avec contre-fiche à 5 broches)

No. de commande : EH 14 ☐ / 0 ☐ 1

Contre-fiche
- Droite — 4
- Coudée à 90° — 5

Longueur de câble
- 3 m — 1
- 5 m — 2
- 10 m — 3

AFFICHAGES ET INDICATEURS
(Sur demande)

Suite au développement de nos produits, nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans avis préalable.

3 MONTAGE

3.1 Généralités

Il existe deux boîtiers différents pour le CST 113. Le premier, en plastique, se monte sur rail. Le deuxième, en aluminium, doit être fixé à l'aide de 4 vis.

3.2 Montage du CST 113 en boîtier plastique

Le CST 113 en boîtier plastique possède des fixations pour deux types de rails. Les rails DIN EN 50022 et DIN EN 50035. Pour fixer le boîtier sur son rail, se reporter à la figure 3-1.



Le CST 113 en boîtier plastique n'est pas étanche. Il doit donc être monté dans un endroit abrité de l'eau et de la poussière, typiquement dans une armoire électrique.

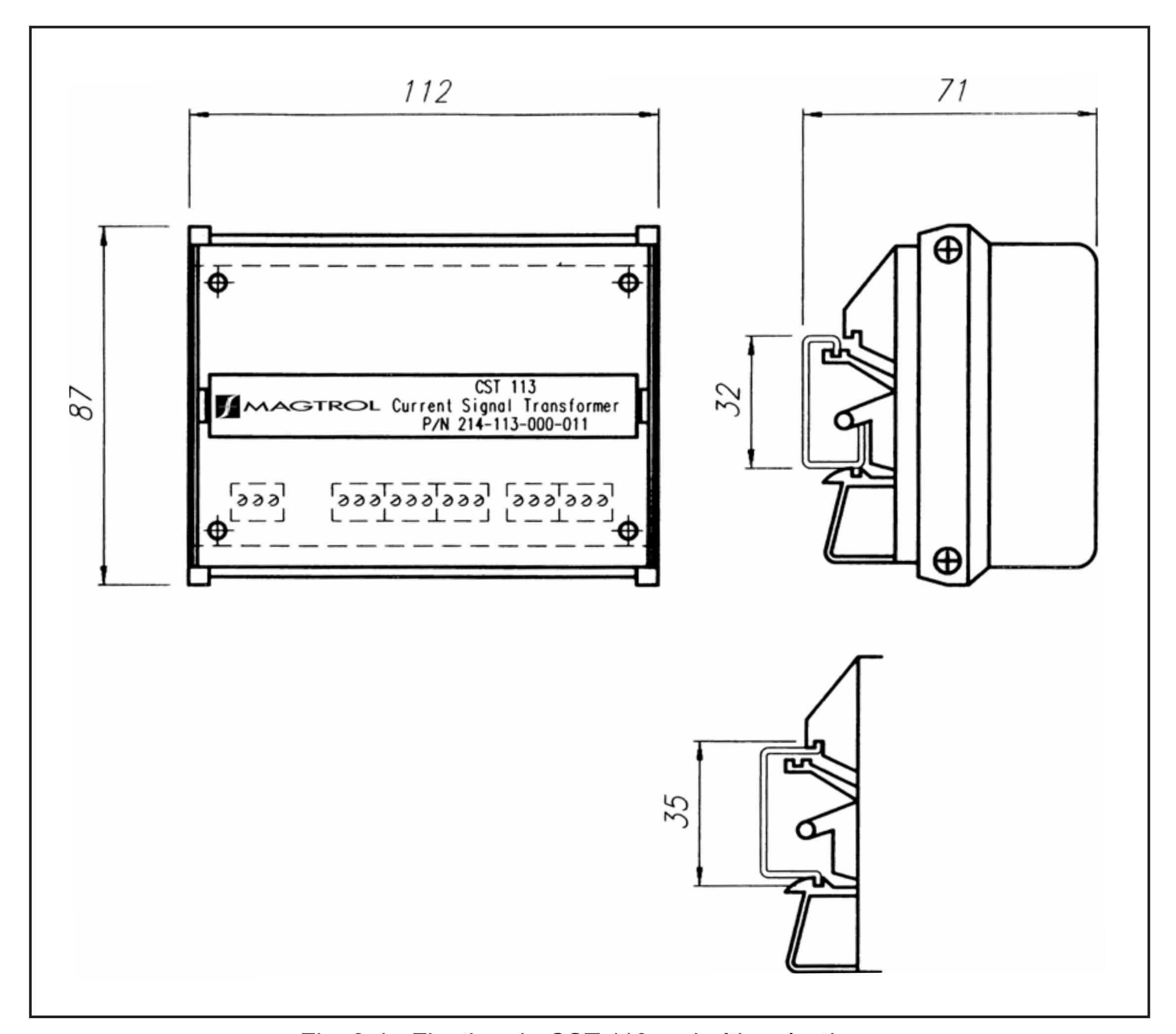


Fig. 3-1 : Fixation du CST 113 en boîtier plastique

3.3 Montage du CST 113 en boîtier aluminium



S'assurer que la température de la zône dans laquelle se place le CST 113 soit comprise entre -40°C et +80°C.

- Choisir un emplacement de montage exempt de vibrations (support d'instruments par exemple)
- Tracer l'emplacement des 4 taraudages sur la surface de montage (se référer à la figure 3-2)
- Percer et tarauder les 4 trous à M6. Les taraudages doivent avoir une profondeur de ~15 mm.
- Retirer le couvercle du boîtier du moniteur de charge en dévissant ses 4 vis (se référer à la figure 3-2).
- Positionner le boîtier sur la surface de montage et serrer les 4 vis de fixation M6 x 30. Adopter un couple de serrage qui soit en rapport avec le type de vis utilisé.
- Si le raccordement et le calibrage du moniteur ne sont pas encore effectués, les réaliser selon les procédures décrites dans les chapitres 4 et 5.
- Placer le couvercle sur le boîtier du moniteur de charge et serrer ses 4 vis.

L'installation du CST 113 est terminée.

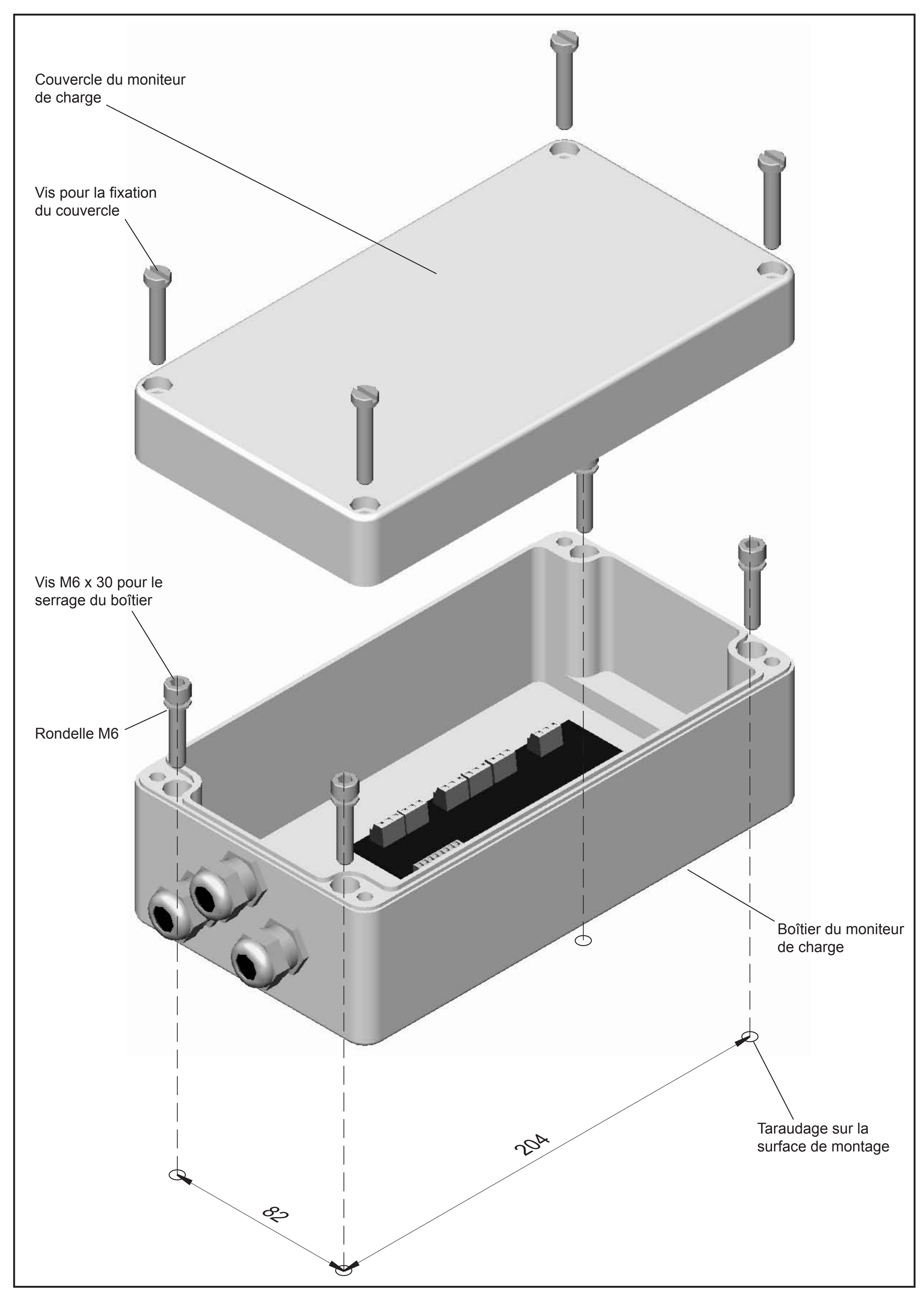


Fig. 3-2 : Fixation du CST 113 en boîtier aluminium

4 RACCORDEMENT

4.1 Généralités

Ce chapitre traite des méthodes de raccordement des convertisseurs CST 113 à des sorties 4 à 20mA, en particulier les capteurs de déplacement de la série DI.



Les décharges électrostatiques peuvent endommager gravement le CST 113. Il est nécessaire de prendre les mesures de prévention adéquates.

4.2 Ouverture du CST 113 en boîtier plastique

Lorsque le boîtier est fixé sur son rail, (voir chap. 3), l'ouvrir selon la figure ci-dessous afin de faire les connexions :

1) Ecarter les côtés oranges, afin de dégager les ergots de la partie transparente.
2) Presser sur les bords du plastique transparent et soulever verticalement.

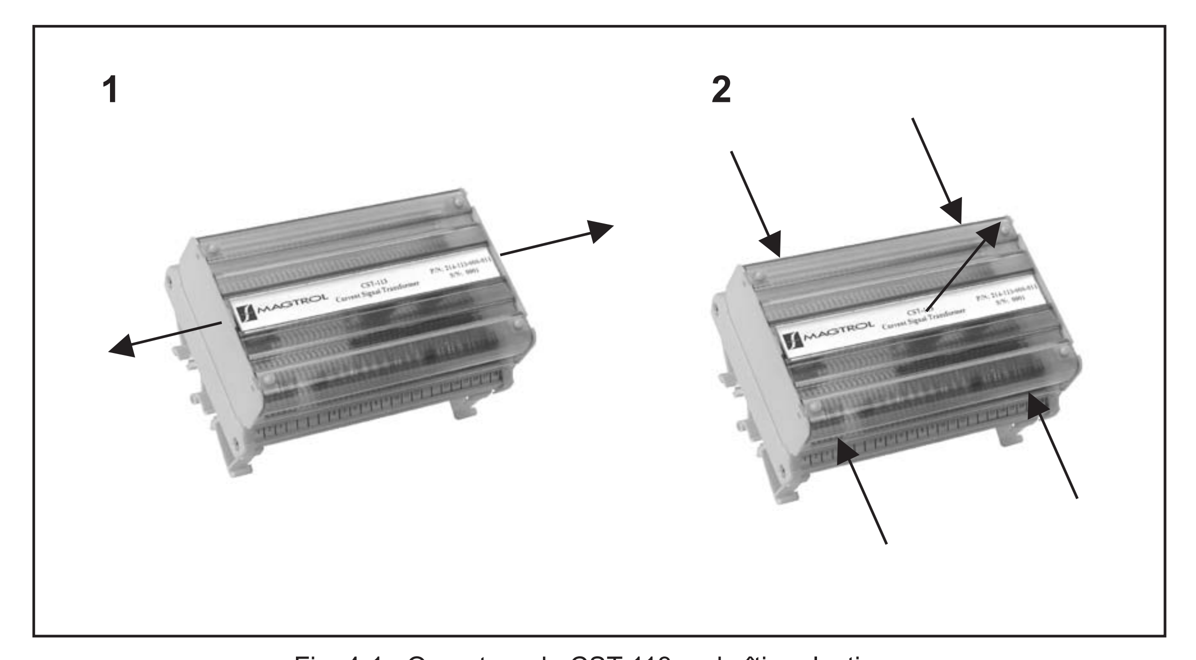


Fig. 4-1 : Ouverture du CST 113 en boîtier plastique

4.3 CST 113 en boîtier aluminium, presse-étoupe PG 11

Lorsque le boîtier aluminium est fixé selon les indications du chapitre 3, l'ouvrir et passer les câbles électriques par les presse-étoupe, selon la démarche ci-dessous :

Les presse-étoupe permettent de passer les câbles à travers la paroi du boîtier du convertisseur tout en garantissant l'étanchéité du boîtier et le maintien des câbles. Pour le passage des câbles dans les presse-étoupe, suivre la procédure suivante :

- Dénuder les conducteurs des différents câbles si cela n'a pas encore été effectué.

- Retirer le couvercle du boîtier de l'unité d'alimentation en dévissant ses 4 vis.

- Passer les câbles dans les presse-étoupe en procédant comme-suit (se référer à la figure 4-2):

  - Dévisser l'élément 1 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. L'élément 5 ne doit pas être enlevé du boîtier.
  - Extraire les joints 2 et 3 de l'élément 1 (les éléments 2 et 3 permettent d'adapter le presse-étoupe à différents diamètres de câble). L'élément 2 peut être retiré de l'élément 3 en le poussant simplement vers l'extérieur.
  - Passer le câble à travers les éléments 1, 2 (si utilisé), 3, 4 et 5.
  - Remonter les éléments du presse-étoupe et, avant de placer l'élément 1, enduire le joint 3 de silicone selon l'indication de la figure 4-2. Serrer l'élément 1 de telle sorte qu'il y ait débordement des joints 2 et/ou 3 pour offrir le degré d'étanchéité requis.
  - S'assurer également que le câble soit bien maintenu par le presse-étoupe.



Ne pas endommager les joints avec des objets tranchants.
Contrôler qu'aucun corps étranger ne se glisse entre les éléments du presse-étoupe.
Dégraisser la surface du câble qui sera en contact avec le joint.

L'étanchéité du presse-étoupe ne peut pas être garantie si ces consignes ne sont pas respectées.

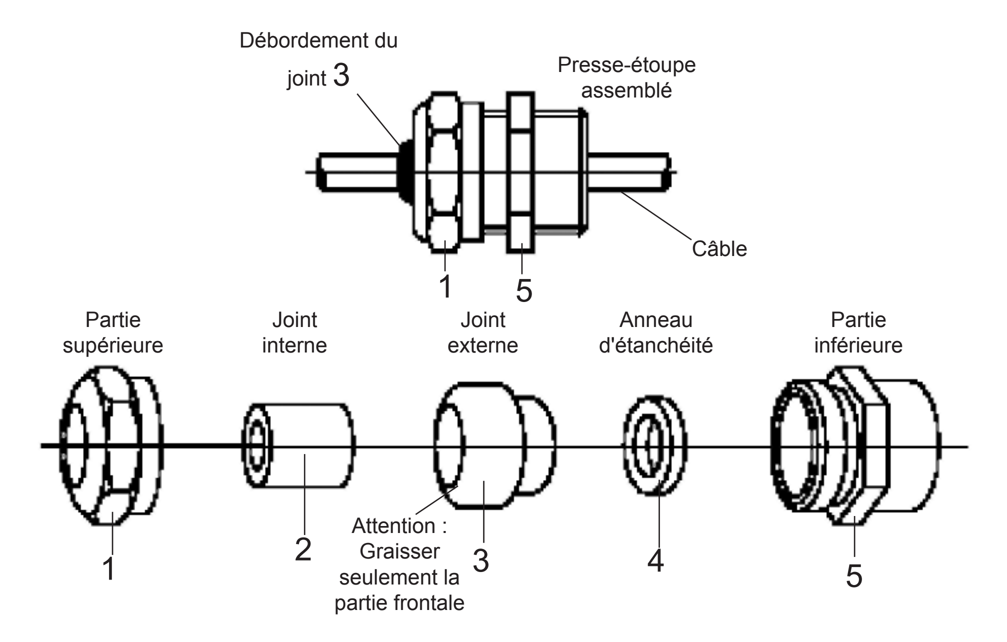


Fig. 4-2 : Presse-étoupe (vue d'ensemble et explosée).

4.4 Raccordement électrique

4.4.1 Branchement d'un capteur de déplacement série DI

Le convertisseur de signal CST 113 se raccorde au capteur de la série DI selon le schéma de la figure 4-3. Se reporter à la figure 4-4 pour l'emplacement des bornes sur le circuit.

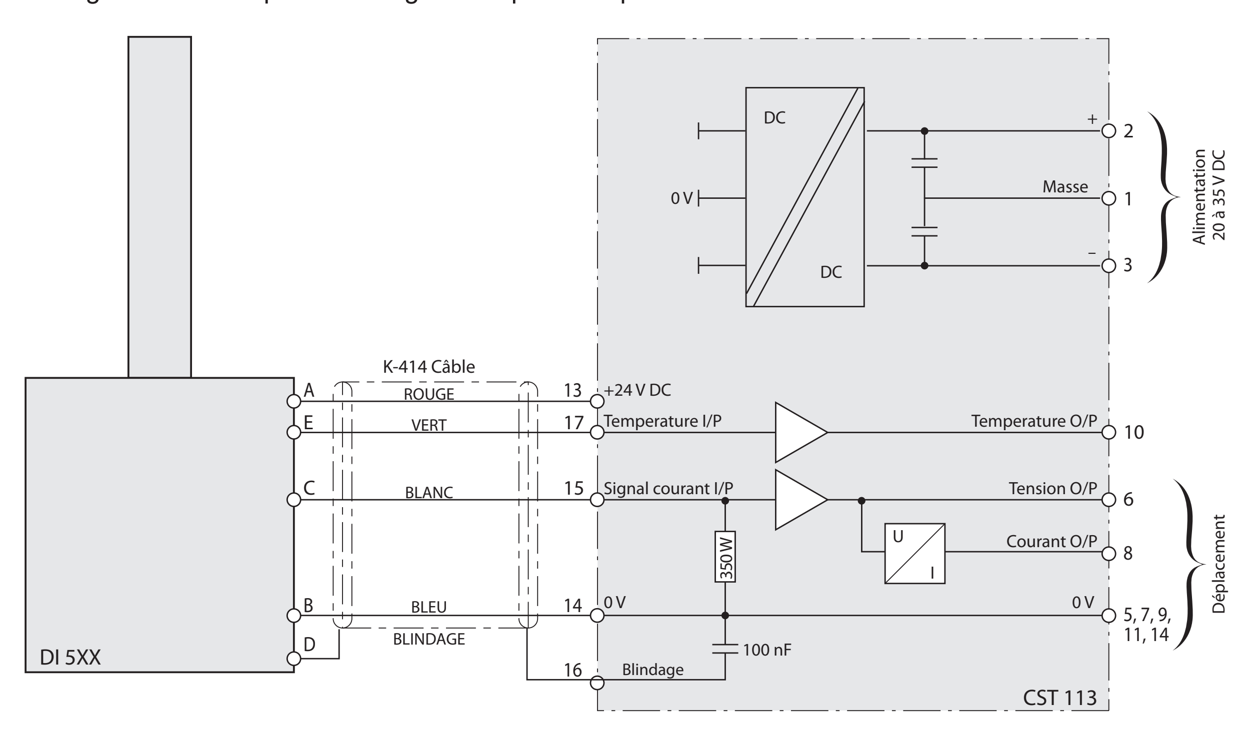
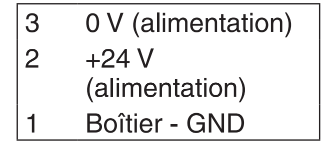


Fig. 4-3 : Branchement d'un DI sur le CST 113

18	Boîtier - GND
17	Température I/P
16	Blindage
15	Signal courant I/P
14	0 V
13	Alimentation du capteur

12	OK O/P
11	0 V
10	Température O/P
9	0 V
8	Courant O/P
7	0 V
6	Tension O/P
5	0V
4	Zéro O/P ajustement



3	0 V (alimentation)
2	+24 V (alimentation)
1	Boîtier - GND

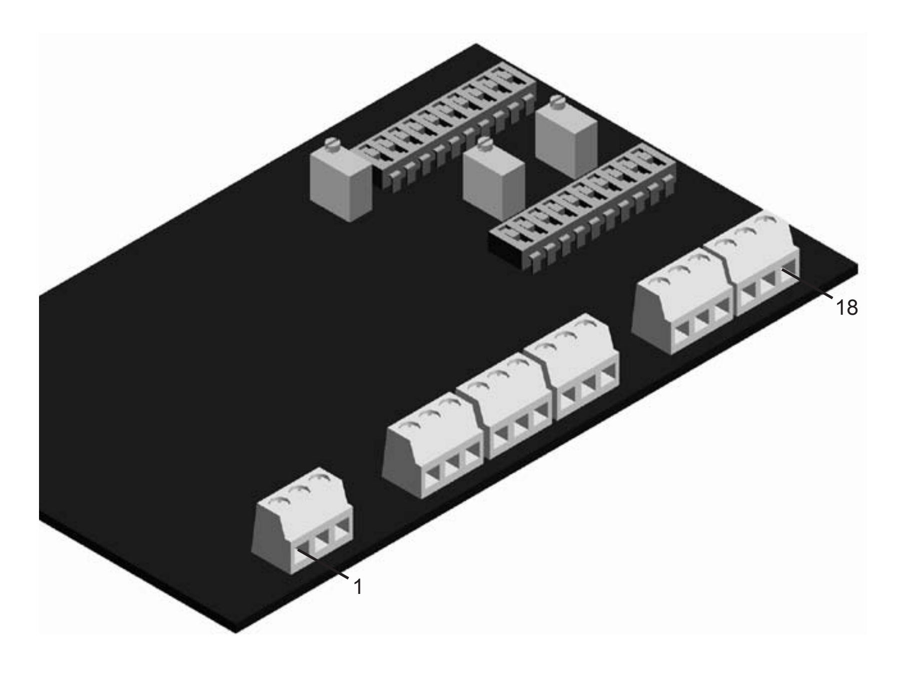


Fig. 4-4 : Bornier de raccordement.

4.4.2 Branchement d'une source 4 à 20mA à alimentation séparée

Toute source 4 à 20mA peut être branchée sur le convertisseur de signal CST 113. Le signal à traiter doit être branché sur la borne 15 (se référer à la fig. 4-6 pour l'emplacement des bornes).

Une alimentation stabilisée 24V DC est à disposition aux bornes 13 et 14. Se référer à la figure 4-5 (schéma bloc du CST 113) pour de plus amples renseignements sur les branchements possibles et à la figure 4-6 pour l'emplacement des bornes sur le circuit.

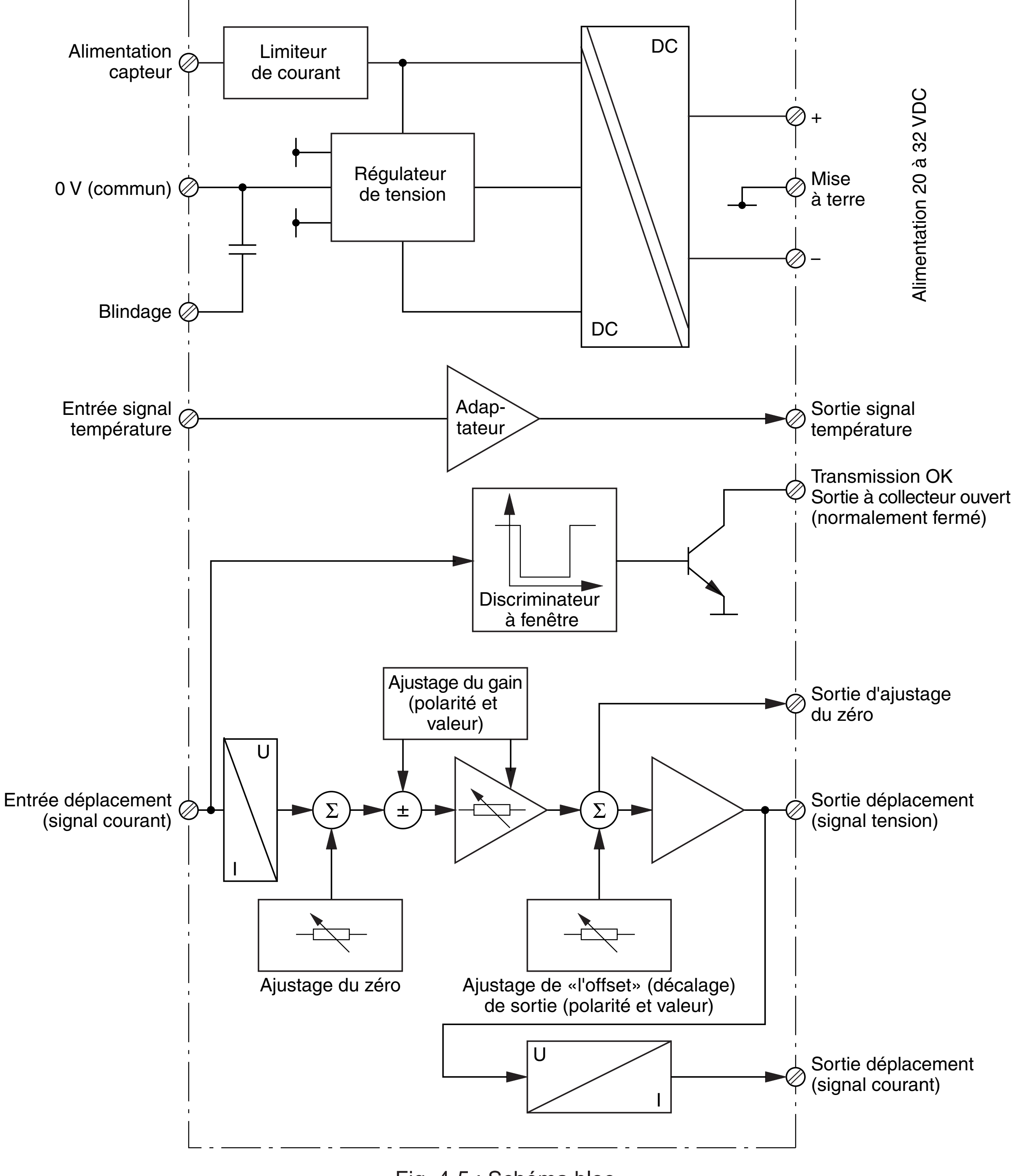


Fig. 4-5 : Schéma bloc

18	Boîtier - GND
17	Température I/P
16	Blindage
15	Signal courant I/P
14	0 V
13	Alimentation du capteur

12	OK O/P
11	0 V
10	Température O/P
9	0 V
8	Courant O/P
7	0 V
6	Tension O/P
5	0V
4	Zéro O/P ajustement

3	0 V (alimentation)
2	+24 V (alimentation)
1	Boîtier - GND

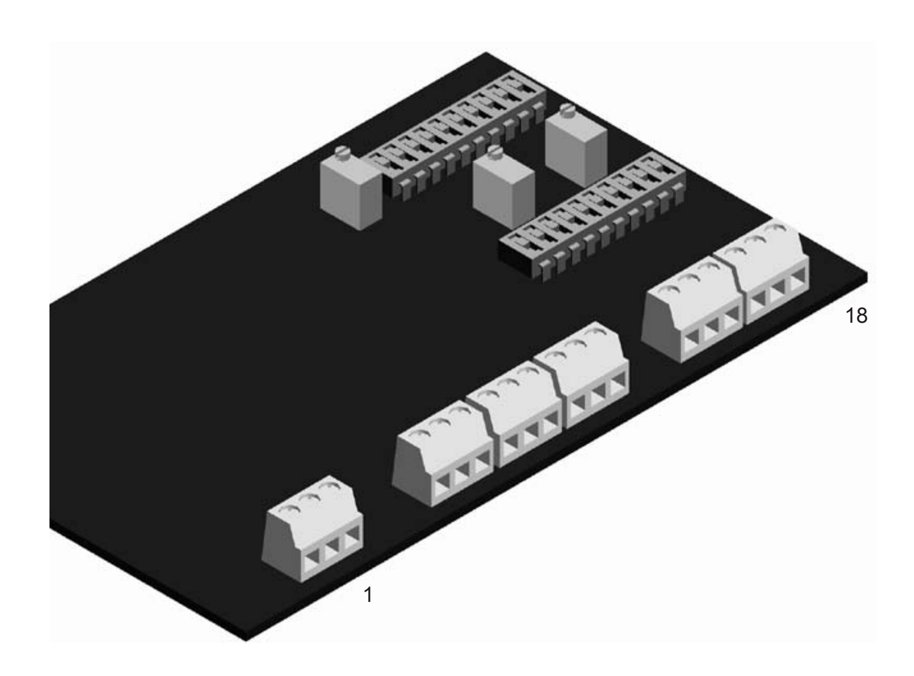


Fig. 4-6 : Bornier de raccordement.

4.4.3 Branchement d'une source 4 à 20mA deux fils

Le branchement d'un capteur 4 à 20mA deux fils, comme l'axe LE de la gamme Magtrol, est possible. La marche à suivre donnée ici est pour l'axe LE. Pour tout autre capteur, se référer à la notice d'utilisation du capteur.



La tension fournie par le CST 113 (24V) permet de brancher la grande majorité des capteurs 4 à 20mA du marché. Cependant, il faut veiller que le capteur n'exige pas une alimentation minimale supérieure à 15V.

Le schéma de la figure 4-7 indique le branchement d'un capteur 4 à 20mA de la gamme LE sur une électronique. Pour le CST 113, la tension U_a vaut 24V ±1V et la résistance de ligne RL vaut ~350Ω. Se reporter à la figure 4-8 pour l'emplacement des bornes sur le circuit.

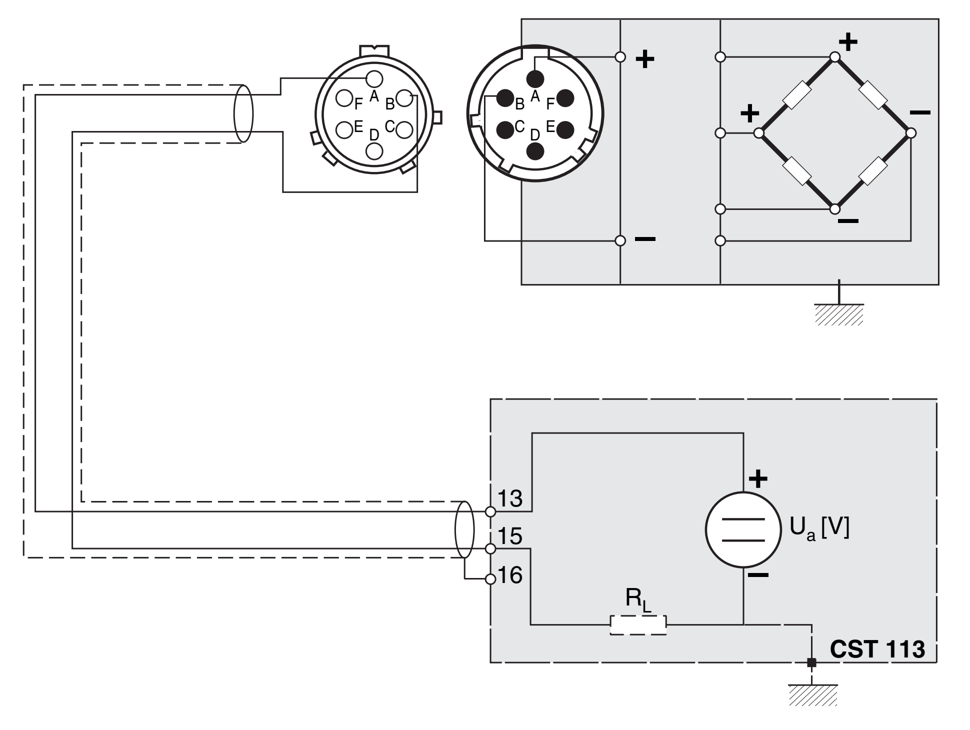


Fig. 4-7 : Schéma de branchement de l'axe LE

Suivant le diagramme de la figure 4-9, avec la tension minimum (23V) et la résistance d'entrée (~350 Ω), le point de fonctionnement se trouve bien dans la plage de fonctionnement du capteur.

18	Boîtier - GND
17	Température I/P
16	Blindage
15	Signal courant I/P
14	0 V
13	Alimentation du capteur

12	OK O/P
11	0 V
10	Température O/P
9	0 V
8	Courant O/P
7	0 V
6	Tension O/P
5	0V
4	Zéro O/P ajustement

3	0 V (alimentation)
2	+24 V (alimentation)
1	Boîtier - GND

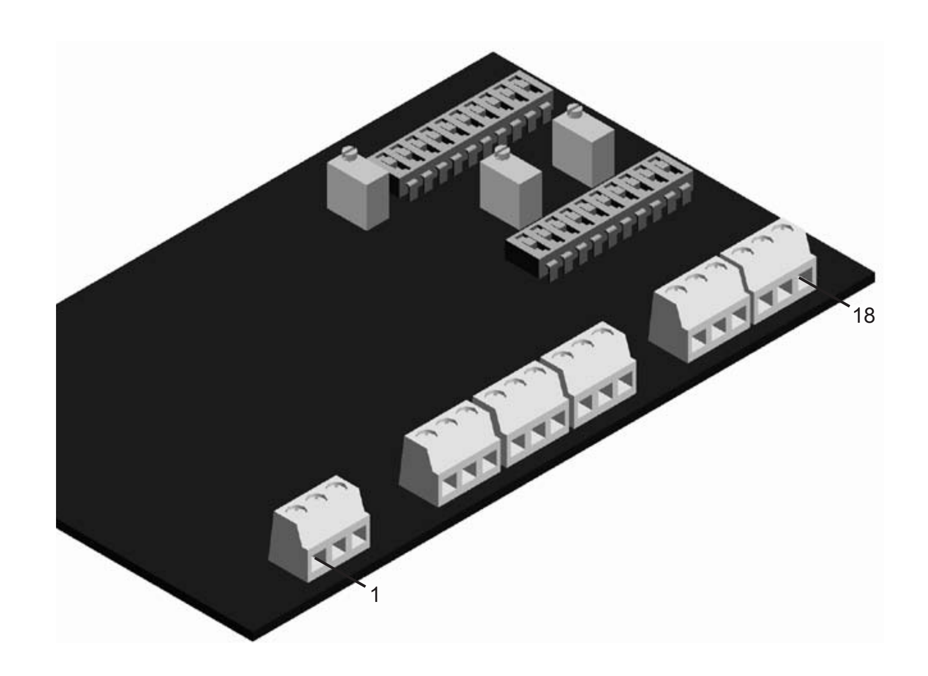


Fig. 4-8 : Bornier de raccordement.

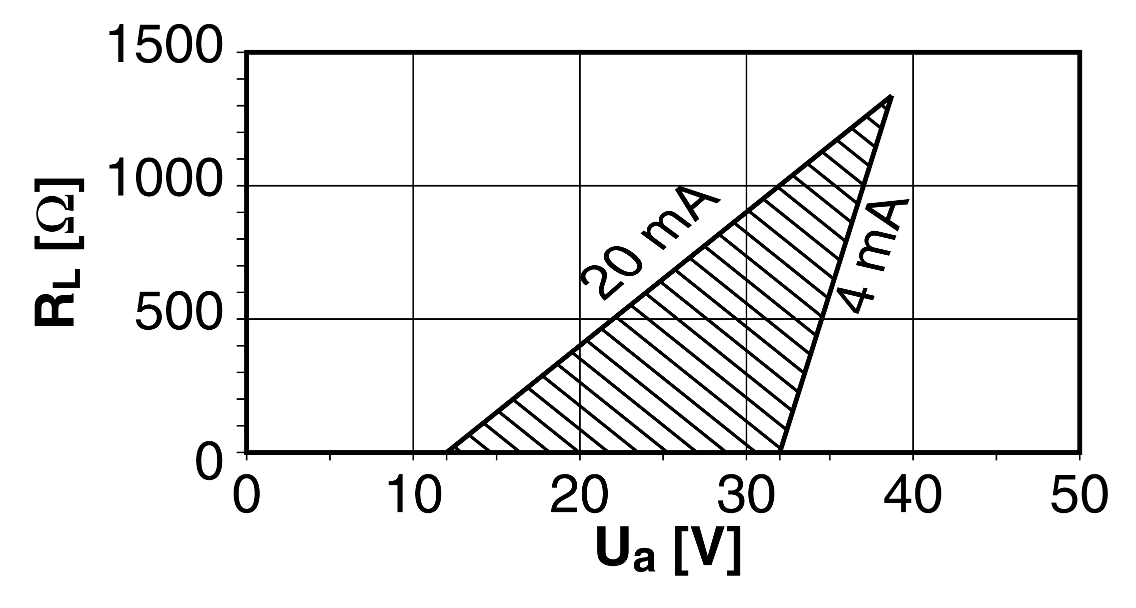


Fig. 4-9 : Plage de fonctionnement de l'axe LE

5 CALIBRAGE



Les décharges électrostatiques peuvent endommager gravement le CST 113. Il est nécessaire de prendre les mesures de prévention adéquates.

5.1 Choix de la configuration mécanique

Cette partie permet de configurer la sortie du CST 113, en fonction du déplacement du tube de mesure.

5.1.1 Tube de mesure rentré correspond à la référence 0

Les figures 5-1 et 5-2 permettent de déterminer la position des micro-interrupteurs nécessaire à l'application client. Se référer à la figure 5-3 pour le positionnement des micro-interrupteurs sur le circuit.

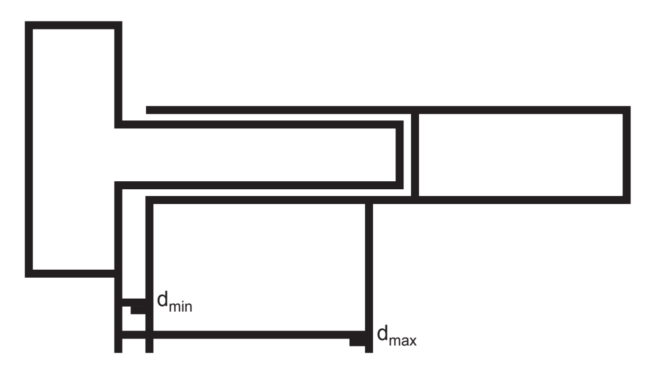


Fig. 5-1 : Déplacement mécanique du tube de mesure

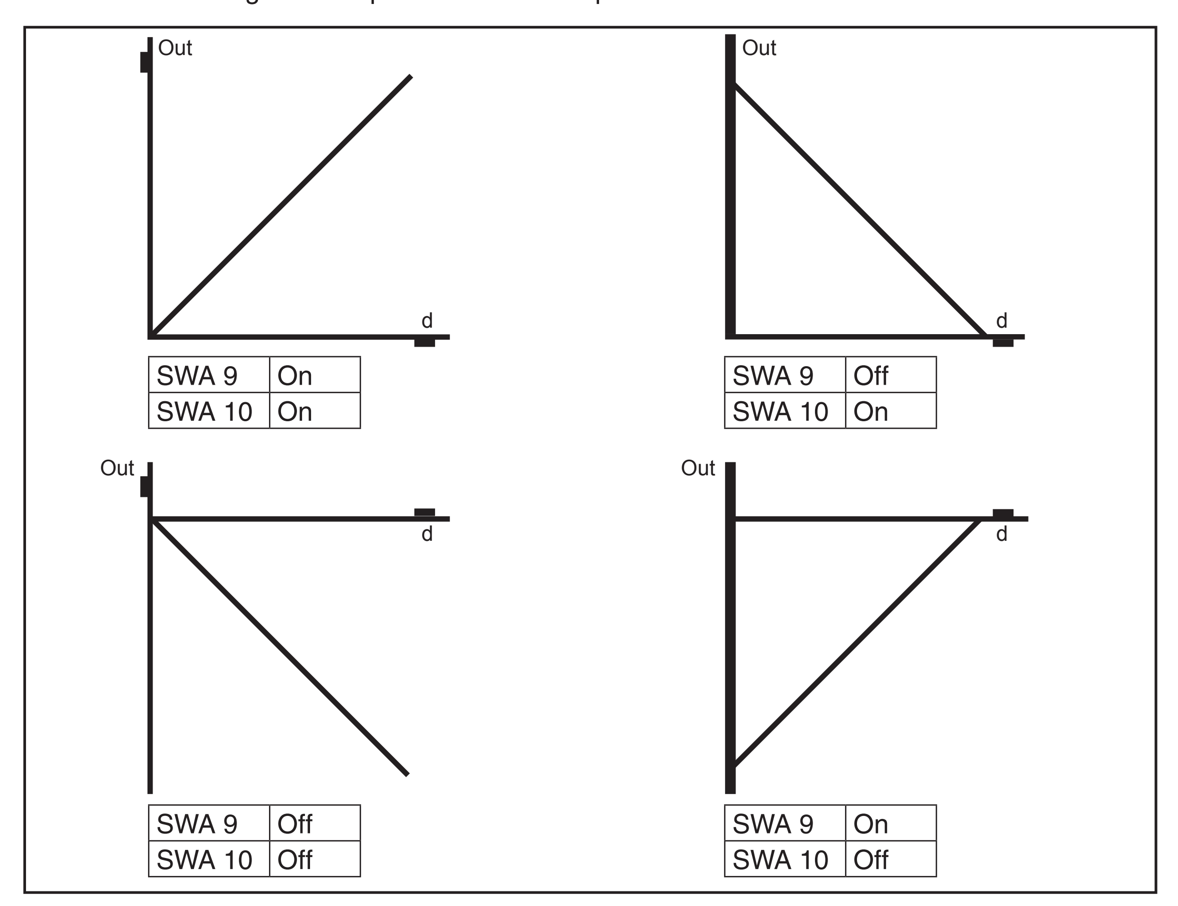


Fig. 5-2 : Configuration des micro-interrupteurs SWA 9 et SWA 10

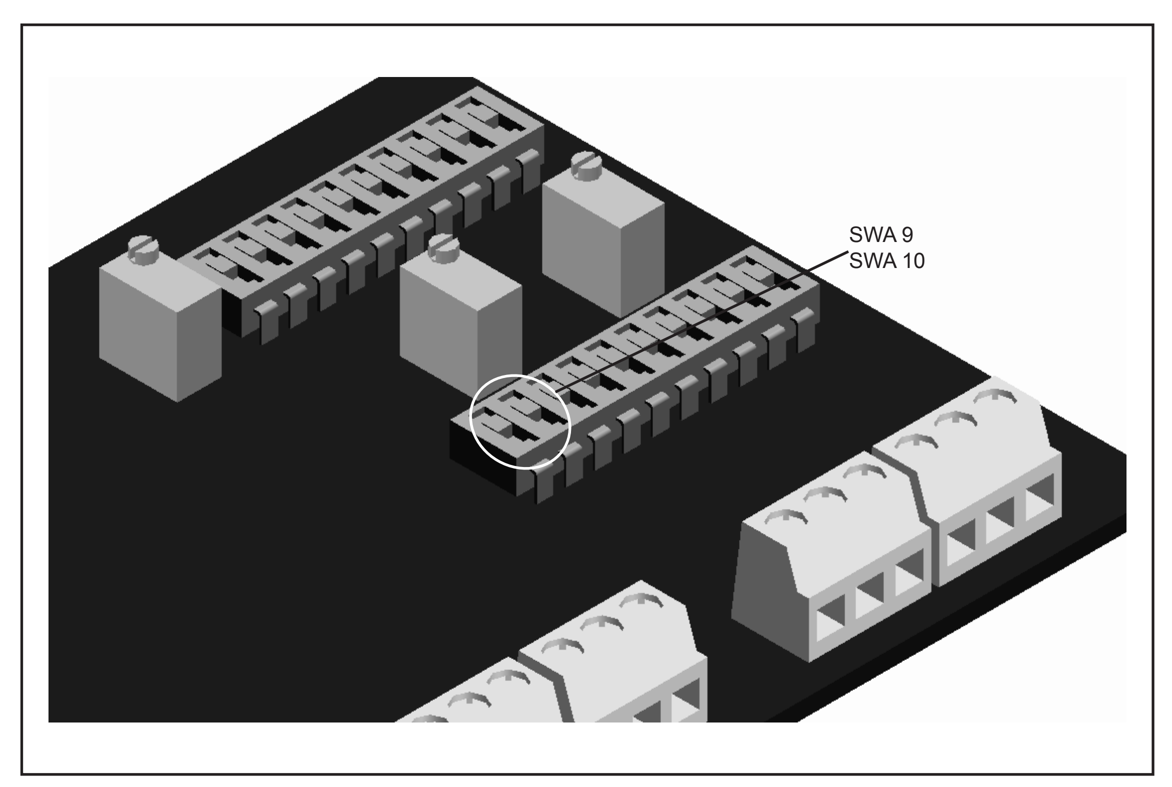


Fig. 5-3 : Position des micro-interrupteurs sur le circuit

5.1.2 Tube de mesure sorti correspond à la référence 0

Les figures 5-4 et 5-5 permettent de déterminer la position des micro-interrupteurs nécessaire à l'application client. Se référer à la figure 5-3 pour le positionnement des micro-interrupteurs sur le circuit.

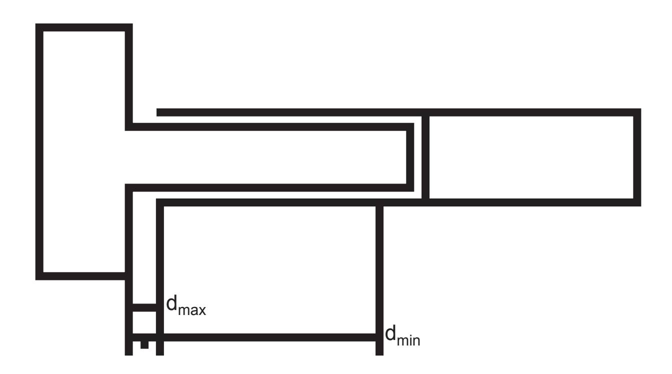
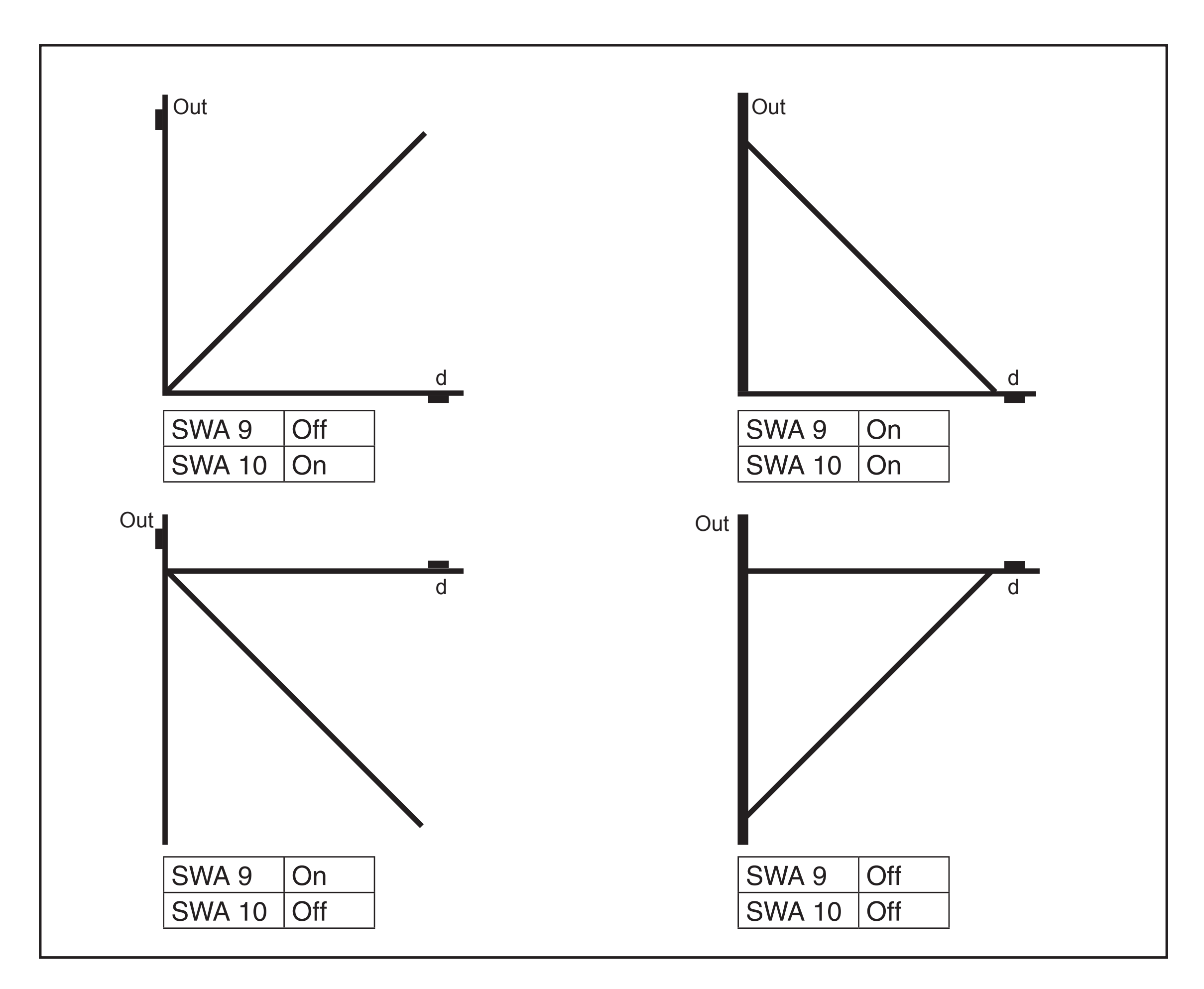


Fig. 5-4 : Déplacement mécanique du tube de mesure



SWA 9	Off
SWA 10	On

SWA 9	On
SWA 10	On

SWA 9	On
SWA 10	Off

SWA 9	Off
SWA 10	Off

Fig. 5-5 : Configuration des micro-interrupteurs SWA 9 et SWA 10

5.2 Configuration des micro-interrupteurs pour une sortie tension

5.2.1 Sortie tension avec un capteur DI

Pour configurer une sortie tension propre à l'application, il faut suivre la procédure ci-dessous :

- Calcul de la sensibilité de sortie : S_{CT} en V/mm.
- Calcul de la sensibilité d'entrée : $S_{I/P}$ en mA/mm.
- Calcul du rapport $K_T = S_{CT} / S_{I/P}$ en V/mA.
- Configuration des micro-interrupteurs.

Calcul de la sensibilité de sortie : S_{CT} en V/mm

La sensibilité de sortie est calculée en fonction de la distance que mesure le capteur de déplacement et en fonction de la tension à pleine échelle que l'on désire en sortie. La sensibilité se calcule donc en prenant la tension maximum que l'on désire (par ex. 10 V) que l'on divise par le chemin que mesure le capteur (par ex. 200mm).

Dans l'exemple précédent, la sensibilité de sortie S_{CT} = 10V / 200mm = 0,05 V/mm.

Calcul de la sensibilité d'entrée : $S_{I/P}$ en mA/mm

Le tableau suivant permet de déterminer $S_{I/P}$ en fonction du capteur utilisé.

DI - xxx	$S_{I/P}$ (mA/mm)
505	0.32
510	0.16
511	0.1
512	0.064
513	0.04
514	0.0254
515	0.016
516	0.0534

Par exemple, pour un DI-512, une sensibilité de 0.064 mA/mm.

Calcul du rapport $K_T = S_{CT} / S_{I/P}$ en V/mA

Le rapport K_T est le gain à appliquer sur le signal d'entrée pour avoir le signal de sortie voulu. Il se calcule en divisant la sensibilité de sortie par la sensibilité d'entrée.

Donc $K_T = S_{CT} / S_{I/P}$ = 0.05 V/mm / 0.064 mA/mm = 0.781 V/mA

Configuration des micro-interrupteurs

Lorsque l'on connait le gain, se référer au tableau suivant pour déterminer la configuration des micro-interrupteurs et à la fig. 5-6 pour la position des micro-interrupteurs sur le circuit.

L'ajustage précis du gain se fait à l'aide du potentiomètre P3 dans le chapitre 5.6.

K_{min} (V/mA)	K_{max} (V/mA)	SWB 1	SWB 2	SWB 3	SWB 4	SWB 5
0.217	0.364	Off	Off	Off	Off	Off
0.346	0.585	On	Off	Off	Off	Off
0.548	0.924	On	On	Off	Off	Off
0.864	1.459	On	On	On	Off	Off
1.387	2.346	On	On	On	On	Off
2.191	3.705	On	On	On	On	On

Position des micro-interrupteurs et du potentiomètre sur le circuit

5.2.2 Sortie tension avec une source de courant 4 à 20mA en entrée

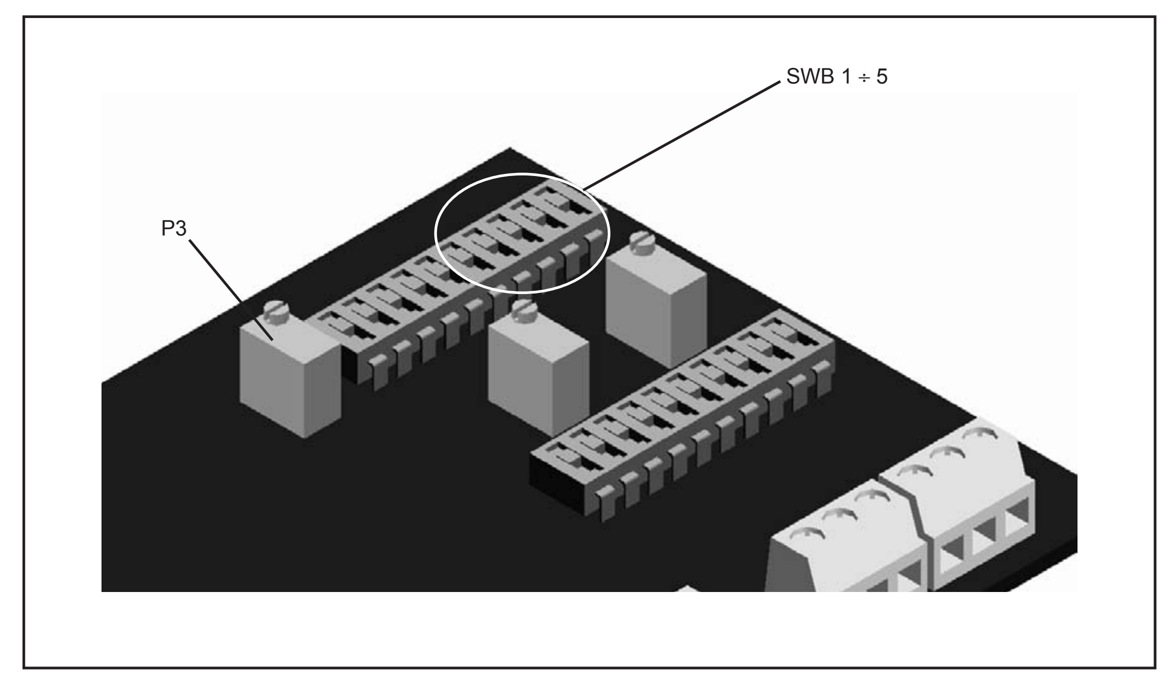


Fig. 5-6 : Position des micro-interrupteurs SWB 1 ÷ 5 et du potentiomètre P3

Pour configurer une sortie tension propre à l'application, il faut déterminer la tension de sortie maximum (par ex 8V). Ensuite, déterminer le courant minimum et maximum en entrée du CST 113 (par ex. une plage de 6 à 17mA).

Ceci nous donne le gain à appliquer qui vaut : K_T = Entrée / ($Sortie_{max}$ - $Sortie_{min}$). Dans notre exemple : K_T = 8 V / (17mA - 6mA) = 0.889 V/mA.

Se référer au tableau ci-dessous pour déterminer la configuration des micro-interrupteurs et à la fig. 5-6 pour la position des micro-interrupteurs sur le circuit.

L'ajustage précis du gain se fait à l'aide du potentiomètre P3 dans le chapitre 5.6.

K_{min} (V/mA)	**K_{max} (V/mA)**	**SWB 1**	**SWB 2**	**SWB 3**	**SWB 4**	**SWB 5**
0.217	0.364	Off	Off	Off	Off	Off
0.346	0.585	On	Off	Off	Off	Off
0.548	0.924	On	On	Off	Off	Off
0.864	1.459	On	On	On	Off	Off
1.387	2.346	On	On	On	On	Off
2.191	3.705	On	On	On	On	On

5.3 Configuration des micro-interrupteurs pour une sortie courant

5.3.1 Sortie courant avec un capteur DI

Pour configurer une sortie courant propre à l'application, il faut suivre la procédure ci-dessous :

- Calcul de la sensibilité de sortie : S_{CC} en mA/mm.
- Calcul de la sensibilité d'entrée : $S_{I/P}$ en mA/mm.
- Calcul du rapport $K_T = S_{CC} / S_{I/P}$
- Configuration des micro-interrupteurs.

Calcul de la sensibilité de sortie : S_{CC} en mA/mm

La sensibilité de sortie est calculée en fonction de la distance que mesure le capteur de déplacement et en fonction du courant à pleine échelle que l'on désire en sortie. La sensibilité se calcule donc en prenant le courant maximum que l'on désire (par ex. 17 mA) que l'on divise par le chemin que mesure le capteur (par ex. 200mm).

Dans l'exemple précédent, la sensibilité de sortie S_{CC} = 17mA / 200mm = 0,085 mA/mm.

Calcul de la sensibilité d'entrée : $S_{I/P}$ en mA/mm

Le tableau suivant permet de déterminer $S_{I/P}$ en fonction du capteur utilisé.

Par exemple, pour un DI-512, une sensibilité de 0.064 mA/mm.

DI - xxx	$S_{I/P}$ (mA/mm)
505	0.32
510	0.16
511	0.1
512	0.064
513	0.04
514	0.0254
515	0.016
516	0.0534

Calcul du rapport $K_T = S_{CC} / S_{I/P}$

Le rapport K_T est le gain à appliquer sur le signal d'entrée pour avoir le signal de sortie voulu. Il se calcule en divisant la sensibilité de sortie par la sensibilité d'entrée.

Donc $K_T = S_{CC} / S_{I/P}$ = 0.085 mA/mm / 0.064 mA/mm = 1.328

Configuration des micro-interrupteurs

Lorsque l'on connait le gain, se référer au tableau suivant pour déterminer la configuration des micro-interrupteurs et à la fig. 5-7 pour la position des micro-interrupteurs sur le circuit.

L'ajustage précis du gain se fait à l'aide du potentiomètre P3 dans le chapitre 5.6.

K_{min}	K_{max}	SWB 1	SWB 2	SWB 3	SWB 4	SWB 5
0.434	0.728	Off	Off	Off	Off	Off
0.692	1.17	On	Off	Off	Off	Off
1.096	1.848	On	On	Off	Off	Off
1.728	2.918	On	On	On	Off	Off
2.774	4.692	On	On	On	On	Off
4.382	7.41	On	On	On	On	On

Position des micro-interrupteurs et du potentiomètre sur le circuit

5.3.2 Sortie courant avec une source de courant 4 à 20mA en entrée

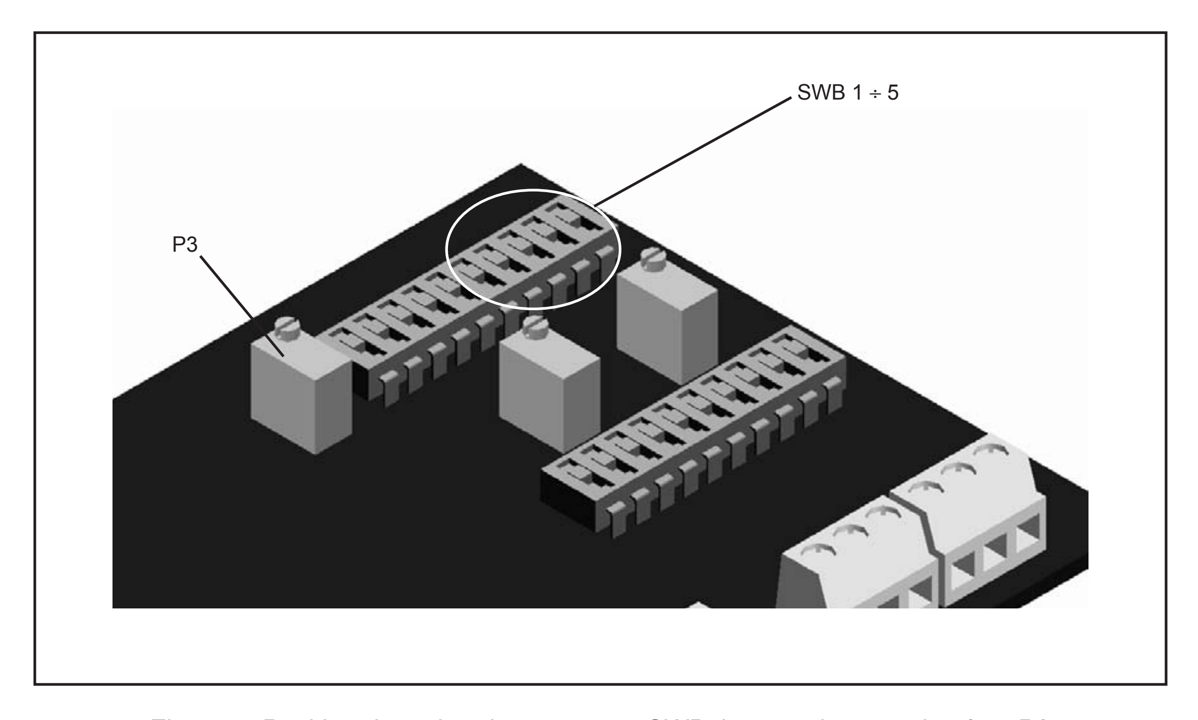


Fig. 5-7 : Position des micro-interrupteurs SWB 1 ÷ 5 et du potentiomètre P3

Pour configurer un sortie courant propre à l'application, il faut déterminer le courant de sortie maximum (par ex. 15 mA). Ensuite, déterminer le courant minimum et maximum en entrée du CST 113 (par ex. une plage de 6 à 17 mA).

Ceci nous donne le gain à appliquer qui vaut : K_T = Entrée / ($Sortie_{max}$ - $Sortie_{min}$). Dans notre exemple : K_T = 15mA / (17mA - 6mA) = 1.667

Se référer au tableau ci-dessous pour déterminer la configuration des micro-interrupteurs et à la fig. 5-7 pour la position des micro-interrupteurs sur le circuit.

L'ajustage précis du gain se fait à l'aide du potentiomètre P3 dans le chapitre 5.6.

K_{min}	K_{max}	SWB 1	SWB 2	SWB 3	SWB 4	SWB 5
0.434	0.728	Off	Off	Off	Off	Off
0.692	1.17	On	Off	Off	Off	Off
1.096	1.848	On	On	Off	Off	Off
1.728	2.918	On	On	On	Off	Off
2.774	4.692	On	On	On	On	Off
4.382	7.41	On	On	On	On	On

5.4 Ajustage du zéro mécanique

Pour ajuster le zéro mécanique, il faut que l'élément mobile à mesurer soit en position minimum. L'ajustage se fait suivant la procédure ci-dessous:

- Placer un voltmètre entre les bornes 4 et 5 (se référer à la figure 5-8 pour l'emplacement des bornes)
- Contrôler que les micro-interrupteurs SWA1 à 8 soit en position Off (se référer à la figure 5-9 pour l'emplacement des micro-interrupteurs sur le circuit).
- Fermer successivement les micro-interrupteurs SWA1 à 8 jusqu'à obtenir une tension sur le voltmètre la plus proche possible du zéro (0V).
- Ajuster le potentiomètre P1 afin d'obtenir 0V (± 10mV max.)

5.5 Ajustage de l'offset

18	Boîtier - GND
17	Température I/P
16	Blindage
15	Signal courant I/P
14	0 V
13	Alimentation du capteur
12	OK O/P
11	0 V
10	Température O/P
9	0 V
8	Courant O/P
7	0 V
6	Tension O/P
5	0V
4	Zéro O/P ajustement
3	0 V (alimentation)
2	+24 V (alimentation)
1	Boîtier - GND

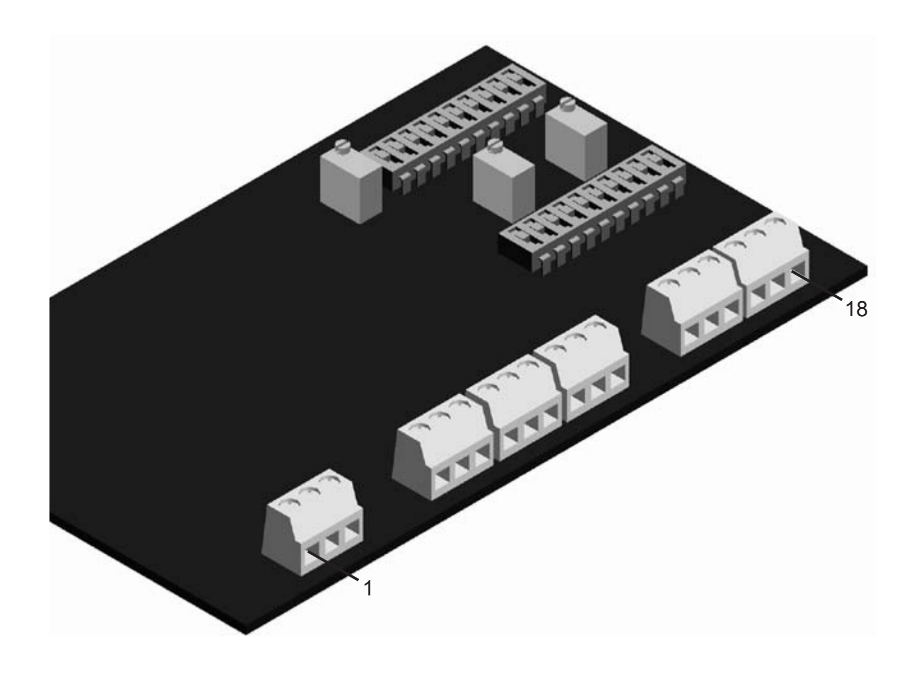


Fig. 5-8 : Bornier de raccordement.

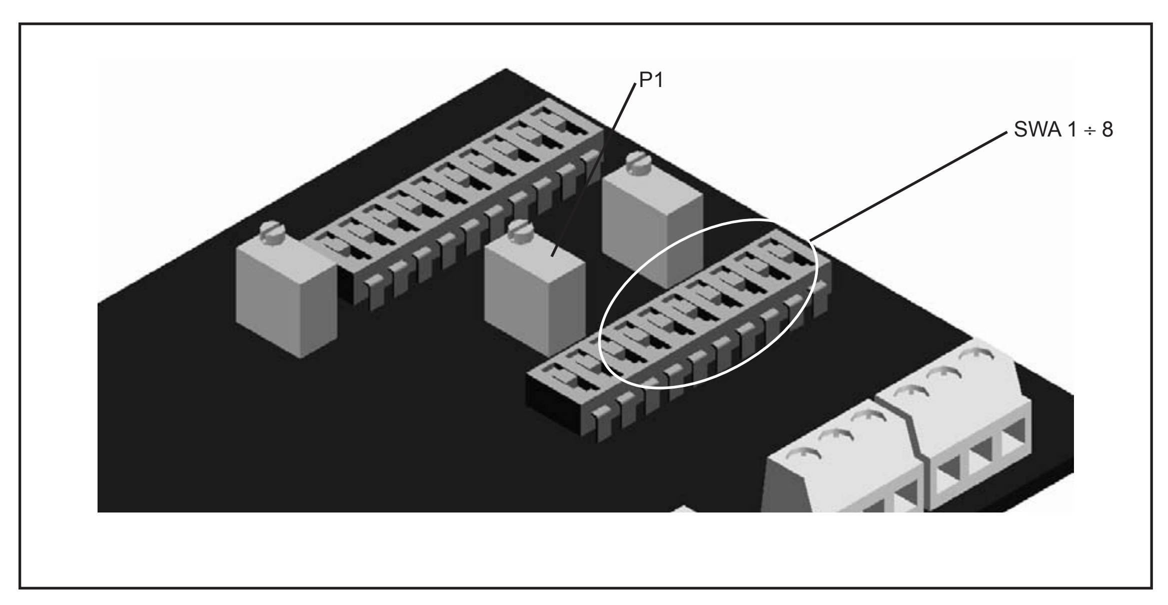


Fig. 5-9 : Position des micro-interrupteurs SWA 1 ÷ 8 et du potentiomètre P1

Une fois que le zéro mécanique est réglé (se référer au chapitre 5.4), l'élément mobile à mesurer reste en position minimum. L'ajustage de l'offset se règle suivant la procédure ci-dessous :

- Placer un voltmètre entre les bornes 6 et 7 ou un ampèremètre entre les bornes 7 et 8 suivant si l'application exige une sortie en tension ou en courant (se référer à la figure 5-8 pour l'emplacement des bornes).
- Contrôler que les micro-interrupteurs SWB6 à 10 soit en position Off (se référer à la figure 5-10 pour l'emplacement des micro-interrupteurs sur le circuit).
- Fermer successivement les micro-interrupteurs SWB6 à 10 jusqu'à obtenir une tension ou un courant (suivant l'application) le plus proche possible de la valeur désirée (par exemple 4V en position minimum).
- Ajuster précisément la tension ou le courant à l'aide du potentiomètre P2.

5.6 Ajustage précis du gain

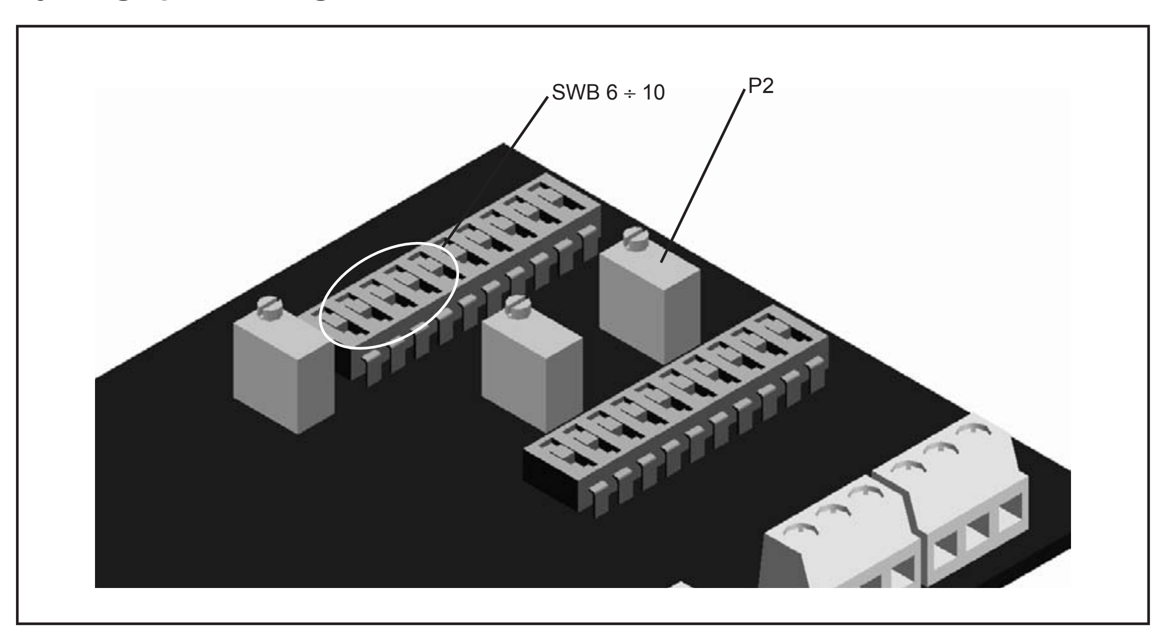


Fig. 5-10 : Position des micro-interrupteurs SWB 6 ÷ 10 et du potentiomètre P2

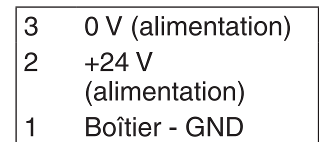
La plage de gain a été déterminé au chapitre 5.2 ou 5.3. Pour ajuster précisément le gain, il faut que l'élément mobile à mesurer soit en position maximum. L'ajustage se fait suivant la procédure ci-dessous :

- Placer un voltmètre entre les bornes 6 et 7 ou un ampèremètre entre les bornes 7 et 8 suivant si l'application exige une sortie en tension ou en courant (se référer à la figure 5-11 pour l'emplacement des bornes).
- Ajuster précisément la tension ou le courant désiré (par exemple 8V en position maximum) à l'aide du potentiomètre P3 (se référer à la figure 5-12 pour l'emplacement du potentiomètre sur le circuit).

5.7 Configuration du CST 113 en un seul déplacement

18	Boîtier - GND
17	Température I/P
16	Blindage
15	Signal courant I/P
14	0 V
13	Alimentation du capteur

12	OK O/P
11	0 V
10	Température O/P
9	0 V
8	Courant O/P
7	0 V
6	Tension O/P
5	0V
4	Zéro O/P ajustement



3	0 V (alimentation)
2	+24 V (alimentation)
1	Boîtier - GND

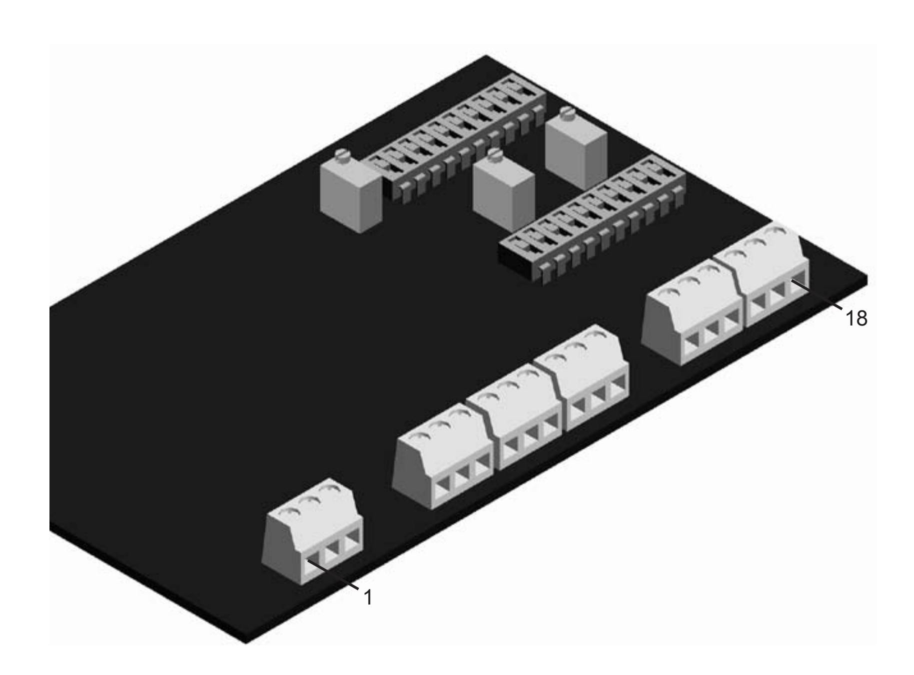


Fig. 5-11 : Bornier de raccordement.

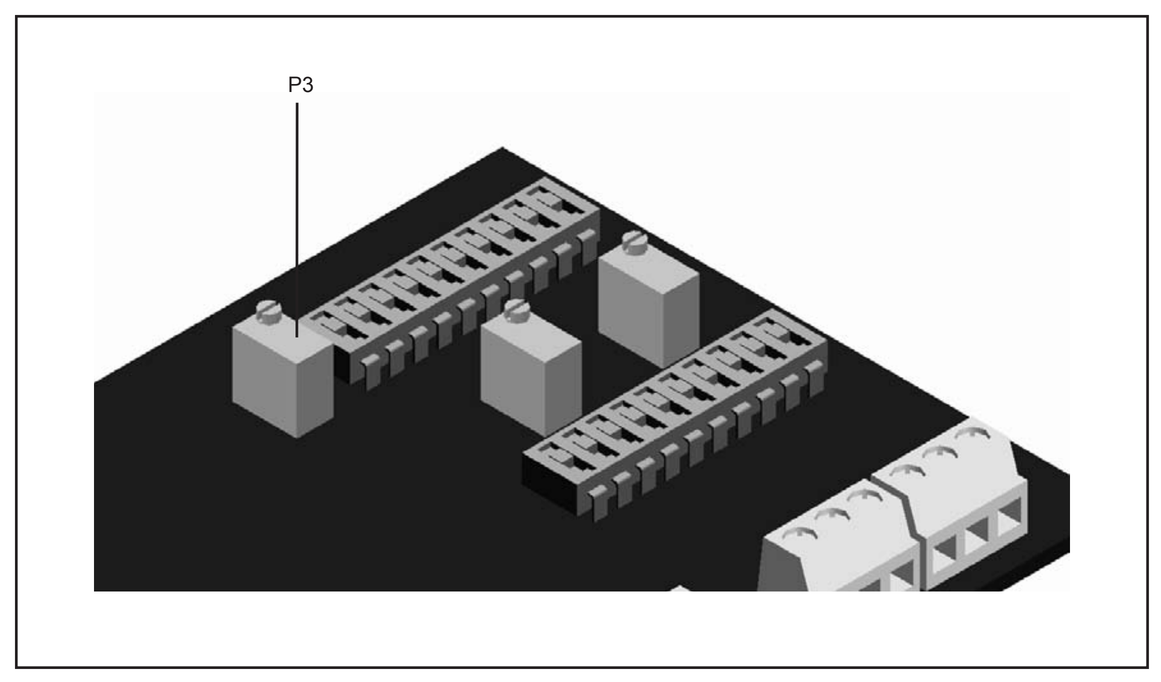


Fig. 5-12 : Position du potentiomètre P3

La configuration du CST 113 peut se faire en un seul déplacement de la position minimum à la position maximum. Pour réaliser cette opération, suivre la procédure ci-dessous :

- Configuration des micro-interrupteurs selon chapitre 5.2 ou 5.3
- **Déplacement du mobile en position minimum**
- Ajustage du zéro mécanique selon chapitre 5.4
- Ajustage de l'offset selon chapitre 5.5
- **Déplacement du mobile en position maximum**
- Ajustage du signal de sortie à la valeur désirée pour la position maximum selon chapitre 5.6

5.8 Définition des micro-interrupteurs et des potentiomètres

SWA 1 à 8 : ajustage du zéro mécanique
SWA 9 : sens de la pente de sortie
SWA 10 : polarité de la sortie
SWB 1 à 5 : configuration du gain
SWB 6 à 10 : ajustage de l'offset

P1 : ajustage précis du zéro mécanique
P2 : ajustage précis de l'offset
P3 : ajustage précis du gain

5.9 OK de transmission

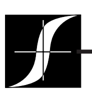
Une sortie de type open collector est disponible sur le bornier (Open or Closed via le 0V). Cette sortie obéit à la logique suivante :

Cas de fonctionnement normal : **Fermé**
Le courant reçu du DI 5xx est dans les limites acceptables (par ex. 2mA à 22mA) et le courant consommé sur la borne "Transducer supply" est < 80mADC

Cas de défaut : **Ouvert**
Court circuit sur l'alimentation du DI 5xx ou défaut dans la liaison du DI 5xx. (des anomalies sur l'information de température ne sont pas prises en compte).



Le signal OK de transmission n'est qu'une information qui ne perturbe pas la chaîne de mesure.



Test, Mesure et Contrôle des Couple-Vitesse-Puissance • Charge-Force-Poids • Tension • Déplacement

www.magtrol.com

MAGTROL SA
Route de Montena 77
1728 Rossens/Fribourg, Suisse
Tél: +41 (0)26 407 3000
Fax: +41 (0)26 407 3001
E-mail: magtrol@magtrol.ch

MAGTROL INC
70 Gardenville Parkway
Buffalo, New York 14224 USA
Tél: +1 716 668 5555
Fax: +1 716 668 8705
E-mail: magtrol@magtrol.com

Filiales en :
France • Allemagne
Grande-Bretagne
Chine • Inde

Réseau de
distribution mondial

